Aus dem Reservelazarett Marburg.

Ueber einen Fall von Hernia diaphragmatica spuria traumatica.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Karl Gundelach.

Marburg a. L.
Buchdruckerei Heinrich Bauer
1917.

Von der Medizinischen Fakultät Marburg als Dissertation angenommen
am 20. 12. 1916
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät
Referent: Herr Prof. Hildebrand
Korreferent: Herr Prof. König

Zwerchfellbrüche sind nicht selten. Mehr als 500 Fälle sind beschrieben worden. Von diesen sind beim Lebenden allerdings nur zirka 10 einwandfrei erkannt worden. Ebensogroß ist die Zahl der diagnostizierten Fälle von Zwerchfellhochstand, der eine verwandte Erkrankung darstellt.

Es ist immer wieder versucht worden, beide Erscheinungen scharf abzugrenzen, bis jetzt mit negativem Ergebnis. Beide Zustände können die gleichen Krankheitssymptome zeigen und ähnliche Röntgenbefunde ergeben. Die Differenzialdiagnose ist dadurch außerordentlich erschwert.

Aus diesem Grunde halte ich die Veröffentlichung eines weiteren hierhergehörigen Falles aus dem Marburger Reservelazarett für gerechtfertigt. Er zeigt verschiedene bemerkenswerte Einzelheiten und vielfach Bilder, die sowohl für die eine, wie für die andere Erkrankung sprechen.

Unter Zwerchfellhernie versteht man im allgemeinen die Verlagerung von Bauchorganen in die Brusthöhle durch eine Zwerchfelllücke hindurch. Man unterscheidet angeborene und erworbene Hernien. Die kongenitalen Zwerchfelldefekte zeichnen sich in der Mehrzahl durch besondere Größe aus, oft fehlt das Zwerchfell ganz. Erworben werden die Brüche durch verschiedene Traumen z. B. Fall auf die Brust, Verschüttung, Quetschung, Stoß, Schuß und Stich.

Wenn die Verletzung zu völliger Durchreißung des Zwerchfells und der serösen Häute geführt hat, spricht man von Hernia d. spuria oder falsa.

Zuweilen bleiben auch Pleura und Peritoneum intakt. In diesem Fall liegen echte Hernien vor. Ein Bruchsack umschließt dann die durch die Zwerchfelllücke nach oben entwichenen Eingeweide.

Klinisch und röntgenologisch ganz ähnliche Erscheinungen bietet ein Zustand des Zwerchfells, den man mit Eventratio bezeichnet (Cruveilhier). Er bedeutet den abnormen Hochstand des in seinem Zusammenhang unversehrten Zwerchfells. Durch die angeborene, traumatische oder chronisch erworbene Nachgiebigkeit des Diaphragmas wird den Bauchorganen Gelegenheit gegeben, in große Bezirke des Brustraumes emporzusteigen und so einen Prolaps zu bilden. Die Bezeichnung Eventratio ist eigentlich für dies Bild unzutreffend, denn die Chirurgen verstehen darunter die durch keinerlei Bruchsack abgegrenzte Verlagerung von Eingeweiden. Wieting hat deshalb den Namen Relaxatio für diese Anomalie vorgeschlagen.

Ueber ihre Entstehung sind die Ansichten der Autoren sehr verschieden. Hildebrand, Doering und Kienböck u. a. m. halten sie vorwiegend für eine kongenitale Anlage. Die traumatische Genese wird von ihnen für unwahrscheinlich gehalten. Beltz dagegen meint, es gäbe auch eine solche Form. Durch Quetschung oder Stoß könnte infolge der wechselnden Druckverhältnisse im Abdomen eine Ueberdehnung des Zwerchfells eintreten, die die Anlage zu einem Zwerchfellhochstand hervorzurufen imstande wäre. In mehreren beobachteten Fällen ging auch tatsächlich ein Trauma voraus, was allerdings nicht beweisend für die Theorie ist.

Hoffmann, Fränkel und Benda vertreten die Ansicht, daß sich ein Hochstand auch chronisch entwickeln kann. Hoffmann führt pleuritische und peritonitische Prozesse an, die auf das Zwerchfell übergreifen und es so zu schädigen

vermögen, daß es allmählich dem Andrängen der Bauchorgane nach oben ausweicht. Derselbe Effekt tritt ein, wenn der Nervus Phrenikus auf einer Seite gelähmt ist. Geringe Grade von Eventratio faßt Hoffmann unter dem Namen chronische idiopathische Magenblase zusammen. Dies Leiden entsteht durch chronische Obstipation, die sich durch einen circulus vitiosus dauernd verschlimmern kann. Magen und Darm dehnen sich aus und bedingen den Hochstand des Zwerchfells, und hierdurch wieder wird die Darmträgheit unterstützt. Auf dieser Grundlage beruhen die ganz langsam entstehenden hochgradigen Eventrationen.

Das Zwerchfell selbst kann bei diesen Erkrankungen auf verschiedene Weise geschädigt werden. Einmal sind es die schon vorher erwähnten entzündlichen Prozesse, die zu bindegewebiger Degeneration seiner Muskelfasern führen können. Thoma fand in einem angeborenen Fall von Eventratio zwischen Pleura und Peritoneum eine schleierähnlich durchbrochene Membran aus derbem, sehnigem Bindegewebe, die hinten in die muskulösen Platten des Zwerchfells überging, während sie vorn nur wenig Muskelfasern enthielt. Bei dem von Glaser untersuchten und von Benda sezierten Fall war die Muskulatur der erkrankten Zwerchfellhälfte vollkommen angelegt, zeigte aber starke fettige Degeneration.

Ich beschränke mich auf diese allgemeine Uebersicht über die anatomischen Verhältnisse bei den in Frage stehenden Erkrankungen. Sie sind oft eingehend beschrieben worden.

Bei unserm Fall handelte es sich um einen Unteroffizier, der am 8. November 1914 neben andern Verletzungen einen linksseitigen Lungenschuß mit mehreren Rippenbrüchen davontrug. Er hat aus Mund und Nase stark geblutet und zwölf Stunden unverbunden auf dem Schlachtfelde gelegen. Der

Bluthusten dauerte sechs Tage an. Aus dem Feldlazarett kam er nach München und von da am 31. Dezember 1914 ins Reservelazarett Marburg, wo er gleich bei der Aufnahme von mir untersucht wurde. Ich übergehe das Unwesentliche des ersten Befundes. In Zwerchfellhöhe waren links mehrere Rippen gebrochen. Es befanden sich dort mehrere Narben. Beim Atmen blieb die linke Lunge stark zurück. Links hinten unten bestand eine handbreite satte Dämpfung. Oberhalb davon war voller Lungenschall mit tympanitischem Beiklang zu hören. Unter der Dämpfung war das Atemgeräusch abgeschwächt, der Stimmfremitus aufgehoben. Das Zwerchfell schlecht verschieblich. Paradoxe Bewegungen nicht nachweisbar. Es wird die Diagnose Hydropneumothorax gestellt. Das erste Röntgenbild scheint das Ergebnis der Untersuchung zu bestätigen. Es zeigt einen deutlichen Erguß links, darüber eine lufthelle Zone. Handbreit über dem Zwerchfell sind die linken Zwischenrippenräume stark verschmälert. Narbige Verwachsungen und Stränge durchziehen das ganze linke Lungenfeld. Weitere Röntgenaufnahmen folgen, die einen wechselnden Flüssigkeitsspiegel zeigen und immer im gleichen Sinne gedeutet werden.

Nach zwei Monaten wird bei einer erneuten Durchleuchtung angenommen, daß es sich um einen linksseitigen traumatischen Zwerchfellhochstand handelt. Ein Versuch mit Brausepulver zeigt die starke Aufblähung des Magens. Eine nach oben konvexe bogenförmige Linie wird für das extrem hochgestellte Zwerchfell angesehen. Die Luftansammlung wird als im Magen befindlich nachgewiesen. Nach Darreichung von Wismutaufschwemmung tritt das, was als Erguß gedeutet war, nunmehr als Mageninhalt in Erscheinung. Die verschiedenen Röntgenbilder wurden nun nochmal genauer angesehen, und es zeigten sich jetzt mehrere Eigentümlichkeiten.

Gemeinsam hatten alle eine Verlagerung des Herzens nach rechts, einen großen Luftraum in der linken Thoraxhälfte und darunter einen horizontalen Flüssigkeitsspiegel. Die Bogenlinie, die bei der Durchleuchtung ganz deutlich war, bot sich auf dem Bild als ein Strang dar, der vom Herzen

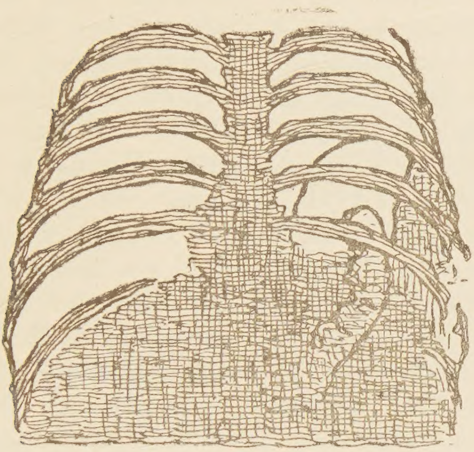


Fig. 1

schräg nach oben führte, dessen Verlauf aber nicht genau verfolgt werden konnte. Etwas unterhalb sah man einen zweiten gleichartigen Strang, der ebenfalls plötzlich im Luftraum endigte. Auffällig war der Wechsel der Lagerung der Eingeweide, der besonders beim nächsten Bild hervortrat, das nunmehr zum ersten Male eine völlig sichtbare Bogenlinie aufwies. (Fig. 1)

Im Bezirke des Magens sah man ein Stück lufthaltigen Colons senkrecht mit seinen Haustren und Taenien bis in den Luftraum emporsteigen, es überlagerte dabei den Schatten des Mageninhaltes. Seitlich vom Magen waren in dem Dämpfungsbezirk kleine Luftblasen sichtbar, darunter die Rippenbrüche. Dies Bild schien die Diagnose Eventratio voll zu bestätigen durch die Art der Bogenlinie und den Wechsel der Erscheinungen unterhalb davon. Nach Beltz spricht diese immer verschiedene Verlagerung der Bauchorgane unter der Bogenlinie für Eventratio, und Hildebrand legte schon bei dem Fall Häsch besondern Wert auf diese Beobachtung. Man hielt den Bogen für den weit ausgebuchteten Zwerchfellsack, der je nach den Füllungszuständen von Magen und Darm die große Beweglichkeit der Organe ermöglichte. Um nun zu beweisen, daß die Bogenlinie, die abweichend von den früher beschriebenen Fällen zartere Conturen von zirka 3 mm Stärke zeigte — sonst war sie mindestens $^1/_2$ cm stark beobachtet —, der Schattem des Zwerchfells sei, wurde der Patient auf den Kopf gestellt und so aufgenommen. Vorher hatte er Wismutaufschwemmung zu trinken bekommen. Es sollte dabei vor allem festgestellt werden, ob die Bogenlinie, die bei aufrechtstehendem Patienten immer constant blieb, unter dem Druck der Organe Widerstand gegen eine Formveränderung entgegensetzte. Wenn nämlich der Bogen vom Zwerchfell herrührte, war zu erwarten, daß keine große Veränderung seiner Lage eintrat in Anbetracht der unelastischen Eigenschaft des funktionsunfähigen Muskels.

Der Befund dieses Röntgenbildes war nun ganz überraschend. (Fig. 2) Der mit Wismut gefüllte Magen ist bis zur Höhe der II. Rippe verlagert und zeigt fast Sanduhrform. Unter ihm liegen Darmschlingen, die an kleinen Luftblasen kenntlich sind. Die Lage des Magens ist hier so, daß man sich nicht

vorstellen kann, es läge Eventratio vor. Das geschädigte Zwerchfell würde diese Formveränderung nicht mitmachen können. Mehrere Autoren u. a. Königer weisen darauf hin, daß das Zw. bei E. bewegungsunfähig ist und stets seine Form beibehält.

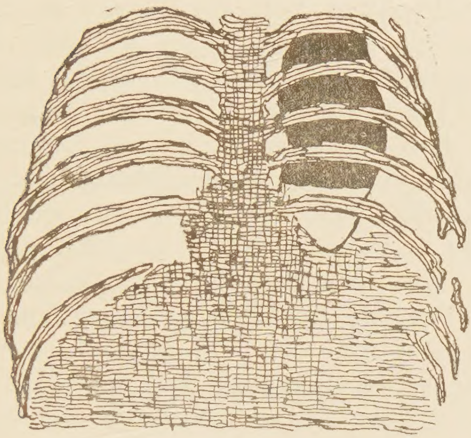


Fig. 2

Am 10. Dezember 1916 wird der Patient erneut untersucht. Er klagt über Atemnot beim Gehen und Stechen in der linken Brust. Oefter tritt Schwindel auf. Bei größeren Mahlzeiten hat er starkes Druckgefühl im Magen: „Es ist dann, als ob die Eingeweide aus der Seite herausplatzen wollten.“ Stuhlgang ist normal, Appetit gut. Beim Essen

wird ihm zuweilen übel. Er spürt dann einen Klumpen in der Speiseröhre. Trinkt er daraufhin einige Schlucke Wasser, so fühlt er, wie das Hindernis in den Magen gleitet. Das Uebelsein hört dann sofort auf. Bluterbrechen hat er seit seiner Verwundung nicht gehabt.

Befund: Kräftiger Mann in etwas reduziertem Ernährungszustand. Hautfarbe blaß. Die Lippen sind leicht zyanotisch verfärbt. Muskulatur kräftig. Fettpolster spärlich. Keine Drüsenschwellungen. Zwischen den Schulterblättern eine handflächengroße bewegliche Narbe. In der linken Axillarlinie sieht man in der Gegend der fünften Rippe eine Fünfmarkstückgroße bewegliche Narbe, an der siebten Rippe eine etwas kleinere auf einem Rippenbruch festsitzende Narbe. Unter der Haut fühlt man hier mehrere Bruchenden. Die Gegend dieser Narben ist druckempfindlich. Der Brustkorb zeigt symmetrische Form. Bei der Atmung bleibt die linke Seite kaum wahrnehmbar zurück. Die Atmungsdifferenz ist ausgiebig. Unter dem Processus xiphoideus sieht man Pulsationen. Der Herzspitzenstoß ist nicht zu fühlen. Das Abdomen ist etwas eingezogen. Die Herzdämpfung fehlt links. Rechts ragt sie einen Querfinger über den Sternalrand hinaus. Die Herztöne sind rein und sowohl rechts wie links, wenn auch abgeschwächt, hörbar. Herzaktion regelmäßig. Pulszahl 78. Der Puls ist gleichmäßig und gut gefüllt. Rechte untere Lungengrenze ist die sechste Rippe vorn und zehnter Brustwirbeldorn hinten. Linke Lungengrenze vorn fünfte Rippe und hinten achter Brustwirbeldorn. Es besteht links seitlich ein handflächengroßer Dämpfungsbezirk in der Axillarlinie. Die Percussion ergibt überall vollen Lungenschall, über der linken Lunge bis zur Höhe der dritten Rippe mit tympanitischem Beiklang. Auskultatorisch wird überall vesikuläres Atmen festgestellt, das über den unteren Partien

der linken Lunge abgeschwächt ist. Auch der Stimmfremitus ist hier abgeschwächt. Sonst ist links noch succussio Hippokratis festzustellen. Wenn der Patient eine größere Menge Wasser trank, so trat hinten links unten eine Dämpfung auf. Bückte er sich, so trat die Dämpfung vorn auf. Sinnesorgane normal, Bauchdeckenreflex nicht gesteigert, Reflexe und Nervensystem ohne pathologischen Befund. Bemerkenswert an dem Ergebnis der Untersuchung ist, daß der Herzbefund außer geringer Verlagerung keine krankhaften Veränderungen aufweist. Es besteht keine Hypertrophie, die aus dem dauernden Druck der Bauchorgane erklärlich wäre. Auch das systolische Geräusch, das Herz über dem zweiten Intercostalraum bei Pleuritis hörte, fehlt. Was die Verlagerung des Herzens betrifft, so ist sie gegen die früheren Befunde erheblich zurückgegangen. Die Magenbeschwerden sprechen für eine vorübergehende Abknickung an der Kardia. Incarzerationserscheinungen sind nie aufgetreten. Auch das von Widenmann und Glaser bei Eventratio gefundene Bluterbrechen fehlte. Das Fehlen der Einklemmungssymptome braucht übrigens nicht für Eventratio zu sprechen. Es kann im Zwerchfell eine so große Lücke sein, daß der Magen stets freies Spiel hat.

Der Patient wurde nunmehr wieder durchleuchtet. Der Herzschatten liegt in normaler Größe mitten über der Wirbelsäule, also ein wenig nach rechts verlagert. Der Aortenbogen springt nach links vor. Die Herzspitze ist nicht sichtbar. Es liegt also eine Achsendrehung des Herzens vor. Die linke Herzgrenze liegt dem Magen an. Man sieht deutlich die Fortleitung der Pulsation auf den Mageninhalt. Dicht über dem Flüssigkeitsspiegel erscheint ein kurzer derber Strich und verschwindet wieder. Wahrscheinlich Magenperistaltik. Von der Mitte der linken Herzschattengrenze in steilem Bogen nach oben bis zur Höhe der dritten Rippe verlaufend wird eine

Linie über einem großen lufthaltigen Hohlraum sichtbar, deren Stärke wechselt, aber nie über 3 mm dick wird. Zeitweise löst sich von der Bogenlinie eine zweite dünnere und weniger steile ab. Die obere Kurve wird dann dünner. Das Auftreten und Verschwinden der zweiten Linie ist wellenförmig, es beginnt am Herzschatten und endigt an der Thoraxwand. Die obere Bogenlinie bleibt dabei in ihrer Lage constant. Läßt man den Patienten atmen, so senkt sie sich etwas nach unten. Paradoxe Bewegungen werden nicht beobachtet. Der Patient bekommt Wismutaufschwemmung zu trinken. Die Speiseröhre wird als nach rechts verlagert erkannt. Der Magen nimmt die Flüssigkeit ohne Hemmung auf. Durch den Wismutschatten wird die Gestalt des Magens sichtbar. Er hat deutlich Angelhakenform. Hieraus erklären sich die Magenbeschwerden, die auf eine zeitweilige Abknickung hindeuten. Bei seitlicher Beugung des Patienten verschiebt sich der Flüssigkeitsspiegel bis an den höchsten Punkt der Bogenlinie. Unterhalb des lateralen Endes dieser Linie liegt ein constanter Schatten von dreieckiger Form. Die Rippen zeigen an dieser Stelle Frakturen. Das untere Drittel des schräg nach oben stehenden ovalen Magens wird durch eine scharf markierte wagrechte Linie gekreuzt, die seitlich etwas nach oben steigt und den vorher beschriebenen dreieckigen Schatten nach innen abgrenzt. Der Flüssigkeitsspiegel liegt oberhalb der wagrechten Linie, die der Peripherie des Magens auch nach hinten zu folgen scheint, und wie ein um den Magen gelegtes Band wirkt. Dies Band ist bedeutend dicker als die constante Bogenlinie. Das linke Lungenfeld zeigt normale Zeichnung, auch die rechte Lunge ist pathologisch nicht verändert. Von Phrenikusreizung wurde abgesehen, da ein degeneriertes Zwerchfell keine Zuckungen aufweist. Auch kann die Zuckung, wenn es sich um ein perforiertes Zwerchfell

handelt, von dem Schatten der Bauchorgane verdeckt werden. Auf Sondierung wurde ebenfalls verzichtet, da der Magen einwandfrei erkannt war. Was die Ursache der Verlagerung des Herzens anbelangt, so kann sie nach Herz durch den kräftigen Zug des gesunden Zwerchfells zustande kommen.

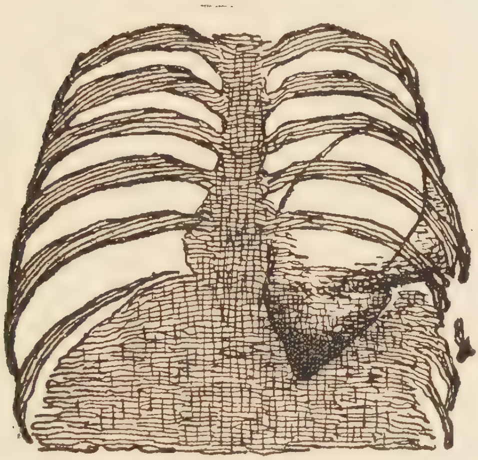


Fig. 3

Bei linksseitiger Phrenikuslähmung wird das Herz mit dem Mediastinum auch nach rechts gezogen (Holzknecht).

Das nun folgende Röntgenbild bestätigt den Befund der Durchleuchtung. (Fig. 3) Nur fehlten bei ihm die schon als inconstant bezeichneten Linien. Auf der nächsten Platte war die untere Bogenlinie zufällig wieder sichtbar. Es handelt si

also bei der unteren Kurve und dem von der linken Herzschattengrenze nach unten führenden derben Strich um Erscheinungen der Peristaltik. Beltz hatte in seinem Fall von Eventratio gleichfalls eine zweite, untere Bogenlinie gesehen, die sich bei stärkerem Aufblasen des Magens der oberen Kurve anlegte. Er schloß daraus auf Eventratio, da er die untere für Magenwand, die obere für Zwerchfell ansprach. Ich halte seinen Schluß nicht für beweisend. Abgesehen davon, daß Reuß bei Eventratio keinen zweiten Bogenschatten entdeckt hat, kann die inconstante Linie ebenso wie in unserm Falle eine peristaltische Erscheinung gewesen sein. Sie hätte sich wahrscheinlich auch ohne weiteres Aufblasen im Verlaufe einer Magenbewegung dem obern Bogen angelegt. In Zweifelfällen muß die Durchleuchtung Aufklärung geben, denn die durch Peristaltik bewegte Linie macht deutlich Bewegungen von oben nach unten.

Der den Magen im untern Drittel kreuzende scharf markierte Schatten blieb auf diesem und auch auf dem nächsten Röntgenbilde sichtbar. Er war also constant. Reuß hatte in seinem Falle von Eventratio vergeblich nach einem solchen querverlaufenden Schatten gesucht. Er sagt: „War es nicht schwer, die einzelnen Organe in ihrer Lage zu einander festzustellen, so ist es mir dagegen nicht gelungen, etwa noch unterhalb des Magens einen queren Schatten aufzufinden, der als Zwerchfell, durch das der Magen hindurchgetreten sein könnte, anzusprechen." Für unsere Deutung des Schattens spricht außer seiner Constanz noch Folgendes. Bei der Inspiration senkte sich der obere Bogenschatten nach unten, paradoxe Bewegungen wurden nicht beobachtet. Wenn man nun berücksichtigt, daß die Verwundung zwei Jahre zurückliegt, und daß der Magen und Darm jetzt dauernd die gleiche Lage beibehalten, während sie auf den früheren Bildern stets

wechselnde Erscheinungen boten, so ist der Schluß wohl berechtigt, daß der Magen an der Zwerchfelllücke festgewachsen ist. Daß überhaupt ziemlich reichlich Verwachsungen da sind, beweist die seitlich vom Magen gelegene dreieckige Dämpfung, die im Röntgenbild als dreieckiger Schatten erkennbar ist und sich an die gebrochenen Rippen anschließt. Damit wäre bewiesen, daß der querverlaufende Schatten nur von den Zwerchfellresten gebildet sein kann. Auch das Fehlen des paradoxen Atemtypus ist damit erklärt. Es kann also auch eine Hernie vorliegen bei gleichsinniger Inspirationsbewegung des oberen Bogenschattens, wenn der Magen in der Zwerchfelllücke verwachsen ist. Herz hielt nur die paradoxe Bewegung als vollen Beweis für Hernie. In unserm Fall ist die Verwachsungsstelle noch besonders dadurch bemerkenswert, daß sie nicht unterhalb des Magens liegt, sondern ihn im untern Drittel umschließt. Der Flüssigkeitsspiegel liegt oberhalb des bandförmigen Verwachsungsschattens. Auf der letzten Röntgenplatte ist eine deutliche Einschnürung des Magens an dieser Stelle sichtbar, sodaß eine Art Sanduhrform entsteht. Trotzdem sind keine Inkarzerationserscheinungen aufgetreten. Eine Indikation zur Operation liegt deshalb meiner Ansicht nach nicht vor. Zu der natürlichen Bewegung der obern Kurve beim Einatmen ist noch zu sagen, daß Risel die Ansicht vertritt, die sich vorbuchtende Magenwand könnte einen mechanischen Ersatz für die Zwerchfelllücke bilden und so den Eintritt gröberer Funktionsstörungen oder Respirationsstillstand verhindern. In ähnlicher Weise meint Beltz, daß die obere Magenwand, auch wenn der Magen frei in der Zwerchfelllücke liegt, die Atmung der linken Lunge nach Art des Zwerchfells mitmachen kann. Auch hiermit wird der Einwand von Herz entkräftet. Auffallend ist, daß bei unserm Patienten die costale Atmung so gut funktioniert. Vielleicht

liegt auch dies daran, daß die Magenwand das Zwerchfell in gewisser Weise ersetzt.

Zusammenfassend will ich noch hervorheben, daß einzelne Symptome unseres Falles stark für Eventratio sprechen. Aber die Lage des Magens bei dem auf dem Kopf stehenden Patienten und der beim letzten Bild als Zwerchfellrand erkannte Schatten lassen uns die Entscheidung für die Diagnose hernia diaphragmatica spuria traumatica fällen.

Daß es sich hier tatsächlich um eine Hernie handelt, beweist auch zweifellos der ganze Krankheitsverlauf.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Hildebrand für die gütige Ueberlassung des Falles zu danken.

Literatur.

1. Cruveilhier s. Thoma.
2. Thoma, Vier Fälle von Hernia diaphragmatica. Virch. Arch. Bd. 88, 1882.
3. Risel, Mehrere Fälle von Zwerchfellhernien. Münch. med. Woch. 1907 S. 637.
4. Hildebrand und Heß, Zur Differenzialdiagnose zwischen Hernia d. und Eventratio. Ebenda 1906 S. 49.
5. Wieting, Ueber Hernia diaphragmatica. Deutsch. Ztscht. für Chirurgie 1906.
6. Janim, Ueber den Einfluß der Phrenikusreizung beim Menschen. Festschr. f. Rosenthal Leipzig.
7. Beltz, Ein Beitrag zur Differenzialdiagnose zwischen Hernia d. und Eventratio. Münch. med. Woch. 1910 S. 1006.
8. Scheldemantel, Zur Röntgendiagnostik der Eventratio diaphragm. Münch. med. Woch. 1912 S. 2168.
9. Reuß, Einseitiger Zwerchfellhochstand. Deutsche med. Woch. 17.4.1913.
10. Kienböck, Ztscht. f. klin. Med. Bd. 62.
11. Herz, Zur Diagnostik der Zwerchfellhernie. Münch. med. Woch. 1905 Nr. 40.
12. Hoffmann, Die chronische idiopathische Magenblase. Ebenda 1905, Nr. 17.
13. Ders., Ueber rudimentäre Eventration. Ebenda 1907 Nr. 3.
14. Fränkel und Benda, Ein Fall von Eventratio. Deutsch. med. Woch. 1902.
15. Königer, Münch. med. Woch. 1909 Nr. 6.
16. Hildebrand, Ueber Eventratio und Hernia diaphragmatica. Festschrift. (Eppendorfer Krankenhaus, Tübingen 1914. Laupp.)

Ich, Karl Gundelach, bin am 6. März 1890 als Sohn des Kaufmannes Julius Gundelach und seiner Ehefrau Helene geb. Schmidt in Cassel geboren. Dort besuchte ich das Friedrichsgymnasium, erwarb das Reifezeugnis im Herbst 1909 und studierte zehn Semester Medizin in Marburg, Berlin und Kiel. Am 4. 8. 1914 bestand ich in Marburg das medizinische Staatsexamen und erhielt im September 1914 die Approbation als Arzt. Während der ersten Kriegsmonate war ich am Reservelazarett Marburg tätig; seit Mitte Juni 1915 stehe ich als Truppenarzt im Felde.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten: Berblinger, Bielschowsky, Bier, Bonhoff, Bruns, Bumm, Disse, Fries, Gasser, Goldscheider, Grüter, Gürber, v. Hansemann, Harries, Hildebrand, Hohmeier, Hübner, Jahrmärker, Jores, König, Korschelt, Kutscher, Lohmann, Matthes, Meyer, Müller, Ostmann, Richarz, Schenck, Graf Spee, Tuczek, Zangemeister und Zincke.